

DERWENT-ACC-NO: 1994-039727

DERWENT-WEEK: 199405

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Two=piece golf ball - comprises ionomeric skin layer and core comprising polybutadiene rubber matrix, urethane acrylate contg. triazine-tri:one ring, silica, crosslinker, and organic peroxide

PATENT-ASSIGNEE: YOKOHAMA RUBBER CO LTD[YOKO]

PRIORITY-DATA: 1992JP-0154679 (June 15, 1992)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES MAIN-IPC		
JP 05345050 A	December 27, 1993	N/A
008 A63B 037/00		

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
JP 05345050A	N/A	1992JP-0154679
June 15, 1992		

INT-CL (IPC): A63B037/00, C08F002/44 , C08F279/02 , C08F299/06

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 05345050A

BASIC-ABSTRACT:

The golf ball comprises an ionomeric skin layer and a core of a rubber compsn. comprising (A) 100 pts.wt. matrix rubber of polybutadiene contg. cis-1,4-bond in amt. of at least 40%; (B) 5-30 pts.wt. urethane acrylate contg. triazine-trione ring; (C) 10-30 pts.wt. SiO₂; (D) 5-10 pts.wt. crosslinking agent of an unsatd. carboxylic acid or its salt, and (E) 0.5-3.0 pts.wt. organic peroxide.

(A) is opt. blended with natural rubber, isoprene rubber or styrene/butadiene

rubber.

(B) is prepd. by reacting non-yellowing polyisocyanate (e.g., 1,2-diisocyanatoethane, 1,3-diisocyanatopropane, 1,4-cyclohexane diisocyanate, isophorone diisocyanate, lysine isocyanate or 1,3-bis(isocyanatomethyl) benzene) or sparingly yellowing polyisocyanate (e.g., xylylene diisocyanate or 1,3-bis(alpha,alpha-dimethyl isocyanatomethyl) benzene) with di- or poly-(meth)acrylate contg. OH gp.

(B) is, e.g., isocyanurate of hexamethylene diisocyanate and isophorone diisocyanate, isocyanurate of hexamethylene diisocyanate and xylylene diisocyanate or isocyanurate of hexamethylene diisocyanate and 4,4'-dicyclohexylmethane diisocyanate. The trimerisation is carried out in the presence of an alkaline earth metal carboxylate, phosphine or H₃PO₄.

(B) has pref. a specific surface area = 160-340 sq.m/g as measured by BET method and

purity of at least 99%. (D) is e.g., (meth)acrylic acid or Zn (meth)acrylate.

(E) is e.g., dicumyl peroxide. The rubber compsn. contains opt. (F) 5-50

pts.wt. metal oxide (e.g. ZnO) and (G) up to 20 pts.wt. bismaleimide (e.g.,

N,N'-ethylene bismaleimide, N,N'-trimethylene bismaleimide or N,N'-m-phenylene bismaleimide) as a crosslinking agent.

ADVANTAGE - The golf ball has soft feeling, compression range 100-125 kgf, high rebound elasticity and high durability.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.0/0

TITLE-TERMS: TWO=PIECE GOLF BALL COMPRISE IONOMER SKIN LAYER CORE COMPRISE

POLYBUTADIENE RUBBER MATRIX URETHANE ACRYLATE CONTAIN TRIAZINE TRI

ONE RING SILICA CROSSLINK ORGANIC PEROXIDE

DERWENT-CLASS: A12 A25 A86 P36

CPI-CODES: A04-B02; A07-A02A1; A08-C05; A08-C07; A08-D; A08-D02; A08-R06A;

A10-E24; A12-F01B;

UNLINKED-DERWENT-REGISTRY-NUMBERS: 0476U; 1520U ; 1694U ; 1711U

POLYMER-MULTIPUNCH-CODES-AND-KEY-SERIALS:

Key Serials: 0009 0147 0150 0153 0157 0160 0163 0165 0166 0168 0169
0183 0186

0189 0204 0205 0218 0224 0226 0231 0306 0415 0422 1078 1083 1093 1095
1100 1987

2020 2038 2041 2065 2199 2205 2206 2207 2211 2220 2286 2293 2583 2584
2589 2622

2623 2628 2657 2676 2718 3159 3173 3306

Multipunch Codes: 017 04- 24- 53& 551 560 561 562 566 582 597 598 663
017 02&

032 04- 040 074 075 076 077 08& 08- 10- 117 119 120 122 15& 15- 17&
17- 18& 18-

19& 19- 20& 228 229 231 250 263 266 267 292 308 341 360 44& 473 477
516 518 528

53& 551 560 561 562 566 575 58- 583 585 587 588 597 598 654 663 688
689 723 724

725 726 017 02& 032 034 04- 040 055 056 074 075 076 077 08& 08- 10-
117 122 123

15& 15- 17& 17- 18& 18- 19& 19- 20& 228 229 231 250 257 263 266 267
27& 292 308

341 360 44& 473 477 516 518 528 53& 551 560 561 562 566 575 58- 583
585 588 597

598 654 663 688 689 723 724 725 726

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1994-017849

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1994-031322

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-345050

(43)公開日 平成5年(1993)12月27日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
A 6 3 B 37/00	L	7012-2C		
// C 0 8 F 2/44	MCQ	7442-4 J		
279/02	MQP	7142-4 J		
299/06	MRX	7442-4 J		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 8 頁)

(21)出願番号 特願平4-154679

(22)出願日 平成4年(1992)6月15日

(71)出願人 000006714

横浜ゴム株式会社

東京都港区新橋5丁目36番11号

(72)発明者 山口 清大

神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株式会社平塚製造所内

(72)発明者 長谷 俊哉

神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株式会社平塚製造所内

(72)発明者 小林 俊夫

神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株式会社平塚製造所内

(74)代理人 弁理士 小川 信一 (外2名)

(54)【発明の名称】 ツーピースゴルフボール

(57)【要約】

【目的】 ソフトなフィーリング、適度なコンプレッションを有し、反発性、耐久性に優れたツーピースゴルフボールを提供すること。

【構成】 本発明のツーピースゴルフボールは、シスー1,4-結合を40%以上含むポリブタジエンゴムからなる基材ゴム 100重量部に対し、トリアジントリオン環を有するウレタンアクリレート5〜30重量部、金属酸化物5〜50重量部、二酸化珪素10〜30重量部、不飽和カルボン酸またはその塩からなる架橋性モノマーをモノマー量として5〜10重量部、および有機過酸化物0.5〜3.0重量部を含有してなるゴム組成物でコアを構成してなる。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 シス-1,4-結合を40%以上含むポリブタジエンゴムからなる基材ゴム 100重量部に対し、トリアジントリオン環を有するウレタンアクリレート5~30重量部、二酸化硅素10~30重量部、不飽和カルボン酸またはその塩からなる架橋性モノマーをモノマー量として5~10重量部、および有機過酸化物0.5~3.0重量部を含有してなるゴム組成物でコアを構成したツーピースゴルフボール。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、ソフトなフィーリング、適度なコンプレッション（硬度）を有し、反発性、耐久性に優れたツーピースゴルフボールに関する。

【0002】

【従来の技術】 ツーピースゴルフボールは、ゴム組成物からなるコア（球芯）をアイオノマー樹脂などのカバー材で被覆して構成される。従来、ツーピースゴルフボールコア用ゴム組成物としては、ポリブタジエンにメタクリル酸やアクリル酸等の α 、 β -エチレン性不飽和カルボン酸と亜鉛華等の金属酸化物を配合し、この配合物中にカルボン酸の金属塩を形成させたもの（特公昭55-19615号公報）やポリブタジエンゴムにメタクリル酸亜鉛を配合したもの（特開昭53-83834号公報）などが提案されている。しかし、これらのゴム組成物では、ツーピースゴルフボールの硬さ、即ちコンプレッション（2.54mm圧縮時に要する力）がメタクリル酸やアクリル酸の配合量に比例して大きくなり、それに伴って反発弾性（飛距離）が著しく低下するという重大な欠点がある。

【0003】 また、アクリル酸又はメタクリル酸と N, N'-フェニレンビスマレイミド、二酸化硅素化合物、ウレタンアクリレート化合物を併用したゴム組成物をコアとするツーピースゴルフボールも提案されている（特開昭62-249659号公報）。ここで使用されているウレタンアクリレートは、イソシアネート類或いはポリ（メタ）アクリレートとを反応させて得られる（メタ）アクリレート基含有のウレタン化合物である。ここで提案されているゴム組成物はかなり高度な性能、特に適度なコンプレッションを有するものであるが、破壊強度が十分に高いとはいえなかった。これは、ウレタンアクリレートが比較的分子量のポリオールを原料として使用しているため、架橋密度が高くなってしまうことおよびポリマー（ポリブタジエン）との相溶性に難があることによる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、ソフトなフィーリング、優れた反発弾性、適度なコンプレッション（100~125 kgf）をもち、かつ高い破壊強度（耐久性）を有するツーピースゴルフボールを提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明のツーピースゴルフボールは、シス-1,4-結合を40%以上含むポリブタジエンゴムからなる基材ゴム 100重量部に対し、トリアジントリオン環を有するウレタンアクリレート5~30重量部、二酸化硅素10~30重量部、不飽和カルボン酸またはその塩からなる架橋性モノマーをモノマー量として5~10重量部、および有機過酸化物0.5~3.0重量部を含有してなるゴム組成物でコアを構成したことを特徴とする。

10 【0006】 以下、本発明の構成につき詳しく説明する。本発明においてコアを構成するゴム組成物は、基材ゴム、トリアジントリオン環を有するウレタンアクリレート、二酸化硅素、架橋性モノマー、有機過酸化物からなり、必要に応じて、金属酸化物、ビスマレイミド化合物も添加される。また、このゴム組成物は、適宜、カーボンブラック等の種々の配合剤を含有することができる。

【0007】 (1) 基材ゴム

本発明で用いる基材ゴムは、シス1,4-結合を少なくとも40%、好ましくは90%以上有するポリブタジエンゴムを含有するゴムである。シス1,4-構造が40%未満では飛距離が向上しないので本発明の目的とするツーピースゴルフボールを得ることが困難となる。基材ゴムには、上記ポリブタジエンゴムを単独で用いることが好ましいが、必要に応じて通常のポリブタジエンゴム又は従来からソリッドゴルフボール用基材ゴムとして用いられているゴム成分、例えば、天然ゴム、イソプレンゴム、スチレン-ブタジエンゴム等を配合することができる。

【0008】 (2) トリアジントリオン環を有するウレタンアクリレート

ここで使用されるトリアジントリオン環を有するウレタンアクリレートは、1種または2種以上の非黄変または難黄変ポリイソシアネートと水酸基を有するジまたはポリ（メタ）アクリレートとを反応させて得られる（メタ）アクリレート基含有ウレタン化合物である。ここで、（メタ）アクリレートは、アクリレート又はメタアクリレートを意味する。

【0009】 この場合の非黄変または難黄変ポリイソシアネートは、1種または2種以上の非黄変または難黄変ポリイソシアネートからなるトリアジントリオン誘導体である。非黄変ポリイソシアネートの具体的な例としては、1,2-ジイソシアネートエタン、1,3-ジイソシアネートプロパン、1,2-ジイソシアネートプロパン、1,4-ジイソシアネートブタン、1,3-ジイソシアネートブタン、1,5-ジイソシアネートペンタン、1,6-ヘキサメチレンジイソシアネート、ビス（3-イソシアネートプロピル）エーテル、ビス（3-イソシアネートプロピル）スルフィド、ビス（6-イソシアネートヘキシル）スルフィド、1,7-ジイソシアネートヘプタン、1,5-ジイソシアネート-2,2-ジメチルペンタン、1,6

ージイソシアネートー3-メトキシヘキサン、1,8-ジイソシアネートオクタン、1,5-ジイソシアネートー2,2,4-トリメチルペンタン、1,9-ジイソシアネートノナン、1,10-ジイソシアネートデカン、1,11-ジイソシアネートウンデカン、1,12-ジイソシアネートドデカン、1,4-シクロヘキサンジイソシアネート、4,4-ジシクロヘキシルメタンジイソシアネート、2,4-ジシクロヘキシルメタンジイソシアネート、3,3'-ジシクロヘキシルメタンジイソシアネート、イソホロンジイソシアネート、リジンイソシアネート、1,3-ビス(イソシアネートメチル)シクロヘキサンなどが挙げられる。難黄変ポリイソシアネートの具体的な例としては、キシリレンジイソシアネート、1,3-ビス(α , α -ジメチルイソシアネートメチル)ベンゼンなどが挙げられる。

【0010】1種類のイソシアネートからなるトリアジントリオン環を有する化合物としては、具体的にはヘキサメチレンジイソシアネートのイソシアヌレート、キシリレンジイソシアネートのイソシアヌレート、イソホロンジイソシアネートのイソシアヌレート、4,4'-ジシクロヘキシルメタンジイソシアネートのイソシアヌレートなどが挙げられる。2種以上のイソシアネートからなるトリアジントリオン環を有する化合物としては、具体的にはヘキサメチレンジイソシアネートとイソホロンジイソシアネートとのイソシアヌレート、ヘキサメチレンジイソシアネートとキシリレンジイソシアネートとのイソシアヌレート、ヘキサメチレンジイソシアネートと4,4'-ジシクロヘキシルメタンジイソシアネートとのイソシアヌレートなどが挙げられる。

【0011】これらの3量化反応は、カルボン酸のアルカリ土類金属塩、ホスフィン類、燐酸により容易に進捗する。3量化は逐次的であり、多量体も生成するが、トリアジントリオン体の含量が多ければポリマーへの相溶性が増大し、好ましい。水酸基を有するジ又はポリ(メタ)アクリレートは、アクリル酸又はメタクリル酸或いはこれらの誘導体と多価アルコールとの反応によって得られるもの、またはアクリル酸又はメタクリル酸或いはこれらの誘導体とエポキシ基を有する化合物との反応によって得られるものである。

【0012】このようなジ又はポリ(メタ)アクリレートとしては、例えばエチレングリコールモノ(メタ)アクリレート、プロピレングリコール(メタ)アクリレート、1,3-プロパンジオールモノ(メタ)アクリレート、1,4-ブタンジオールモノ(メタ)アクリレート、1,6-ヘキサジオールモノ(メタ)アクリレート、ジエチレングリコールモノ(メタ)アクリレート、ジプロピレングリコールモノ(メタ)アクリレート、ポリエチレングリコールモノ(メタ)アクリレート、ポリプロピレングリコールモノ(メタ)アクリレートなどの2価のアルコールのモノ(メタ)アクリレート、トリメチロー

ルエタンモノ(メタ)アクリレート、トリメチロールプロパンモノ(メタ)アクリレート、トリメチロールエタンビス(メタ)アクリレート、グリセリンモノ(メタ)アクリレート、グリセリンビス(メタ)アクリレートなどの3価のアルコールのモノ又はジ(メタ)アクリレート、及びペンタエリスリトールビス(メタ)アクリレート、ペンタエリスリトールトリス(メタ)アクリレートなどの4価以上の多価アルコールのビス又はトリス(メタ)アクリレートが挙げられる。さらに、グリシジル(メタ)アクリレートと芳香族カルボン酸との反応生成物或いは(メタ)アクリル酸とフェニルグリシジルエーテルとの反応生成物が挙げられる。その他(メタ)アクリル酸とグリシジル化合物とのモル比1:1の反応生成物でもよい。

【0013】上記の水酸基を有するジ又はポリ(メタ)アクリレートはイソシアネート類と容易に反応してウレタンアクリレートを生成する。さらに、グリコール又はポリオールとジイソシアネート類と反応させ、イソシアネート基を有するアダクト体となし、これと上記の水酸基を有するジ又はポリ(メタ)アクリレートとを反応させて得られるウレタンアクリレートを本発明におけるトリアジントリオン環を有するウレタンアクリレートとして用いることができる。

【0014】このウレタンアクリレートは、ゴムと架橋性モノマーとの相溶性を向上させると共に、それ自身架橋剤となって、ボールのコンプレッションを調節すると同時に耐久性を向上させる。その配合量は、基材ゴム100重量部に対し5~30重量部である。5重量部未満では殆ど配合効果がなく、30重量部を越えるとコンプレッションが上がりすぎるからである。

【0015】(3) 二酸化硅素
二酸化硅素としては、BET法による比表面積が160~340 m^2/g で、かつ純度が99%以上であるのがよい。純度が99%未満ではコンプレッション不足となる。また、BET法による表面積が160 m^2/g 未満や340 m^2/g を越えるとコンプレッションが不足気味となる。これには、Aerosil 200(商品名)、Aerosil 200V(商品名)、Aerosil 300(商品名)、Reolosil QS-102(商品名)などが挙げられる。

【0016】配合量は、基材ゴム100重量部に対し10~30重量部である。10重量部未満では得られるツーピースゴルフボールの補強性が不十分のため耐久性が問題となり、30重量部を越えると耐久性は向上するが充填剤の摩擦によるエネルギーロスのため反発弾性の低下をもたらすからである。

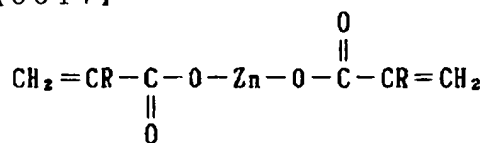
(4) 不飽和カルボン酸またはその塩からなる架橋性モノマー

不飽和カルボン酸は、例えば、アクリル酸又はメタアクリル酸である。その塩は、例えば、アクリル酸亜鉛および/もしくはメタアクリル酸亜鉛である。アクリル酸亜

5

鉛は、下記式を有する化合物である。

【0017】



R : H又はCH₃

このアクリル酸亜鉛としては、例えば米国のサートマ社製のRTの商品名で販売されているジクジアクリレートが挙げられる。この架橋性モノマーの配合量は、基材ゴム 100重量部に対し、モノマー量として5~10重量部である。5重量部未満では配合効果がなく、10重量部を越えると硬くなりすぎるからである。

【0018】(5) 有機過酸化物

例えば、ジクミルパーオキシド等の一般市販のものをを用いればよい。なお、アルキルパーオキシドは重合開始剤として用いられる。

(6) 金属酸化物

例えば、酸化亜鉛である。一般市販のものをを用いればよい。配合量は、基材ゴム 100重量部に対し5~50重量部が好ましく、この範囲内で得られるツーピースゴルフボールの重量が規定の重さになるように調整すれば良い。

6

【0019】(7) ビスマレイミド化合物

架橋剤として用いる。配合量は基材ゴム 100重量部に対し20重量部以下である。配合の効果は2重量部以上から現れ、20重量部を超えるとコンプレッションが高くなり、ボールが硬くなり過ぎる。ビスマレイミド化合物としては、例えば N, N'-エチレンビスマレイミド、N, N'-トリメチレンビスマレイミド、N, N'-m-フェニレンビスマレイミド、N, N'-4, 4'-ジフェニルメタンビスマレイミド、N, N'-4, 4'-ジフェニルエーテルビスマレイミド、N, N'-4, 4'-ジフェニルスルホンビスマレイミドなどが挙げられる。

【0020】

【実施例】

実施例、比較例

下記表1~3に示した配合処方(重量部)によってゴム組成物を常法に従って調製した。得られたゴム組成物をそれぞれ 160℃で20分間プレス成形し、直径38.3mmの球状ソリッド核(コア)とし、該ソリッド核にカバー材としてデュボン社製のアイオノマー樹脂であるサーリン1707(酸化チタン2%含有)を被覆させ、二層構造のツーピースゴルフボールを製造した。カバー材の厚さは約2.5mmである。これらのゴルフボールの特性を表1~3の下段に示す。

【0021】

表 1

	実施例					比較例			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4
B R O 1 *1	100	100	100	100	100	100	100	100	100
亜鉛華	12	12	12	12	12	12	12	12	12
アクリル亜鉛 (アクリル酸)	14 (8)	14 (8)	14 (8)	14 (8)	14 (8)	14 (8)	14 (8)	14 (8)	14 (8)
クレタンアクリレート *2						20		20	20
クレタンアクリレート *3							20		
クレタンアクリレート *4	20			20	20				
クレタンアクリレート *5		20							
クレタンアクリレート *6			20						
ビスアクリド *7	10	10	10		10	10	10		10
二酸化硅素 *8	20	20	20	20	10	20	20	20	10
ジクミルホ-オキサイド	1	1	1	1	1	1	1	1	1
耐久指数 *9	120	115	110	125	115	100	100	90	80
初速効率 *10	1.42	1.42	1.42	1.43	1.42	1.42	1.42	1.43	1.42
コンプレッション *11	110	120	123	105	107	130	130	115	120
フィーリング *12	ソフト	ソフト	ソフト	ソフト	ソフト	硬 い	硬 い	ソフト	ソフト

【0022】

表 2 (表 1 の続き)

	実施例						比較例			
	6	7	8	9	10		5	6	7	8
BR 01 *1	100	100	100	100	100		100	100	100	100
亜鉛率	12	12	12	12	12		12	12	12	12
アクリル酸亜鉛 (アクリル酸)	14 (8)	14 (8)	14 (8)	9 (5)	18 (10)		14 (8)	14 (8)	5 (3)	21 (12)
ウレタンアクリレート *2										
ウレタンアクリレート *3										
ウレタンアクリレート *4	5	10	30	20	20		3	32	20	20
ウレタンアクリレート *5										
ウレタンアクリレート *6										
ビスマレイミド *7										
二酸化珪素 *8	20	20	20	20	20		20	20	20	20
ジケミルパーオキサイド	1	1	1	1	1		1	1	1	1
耐久指数 *9	110	120	120	120	110		- *13	- *13	100	85
初速効率 *10	1.42	1.42	1.42	1.42	1.43		- *13	- *13	1.41	1.43
コンプレッション *11	100	103	108	102	112		- *13	- *13	100	120
ファイリング *12	ソフト	ソフト	ソフト	ソフト	ソフト		- *13	- *13	ソフト	ソフト

【0023】

表 3 (表 1 の続き)

	実施例			比較例				
	11	12	13	9	10	11	12	
BR01	*1	100	100	100	100	100	100	
亜鉛華	12	12	12	12	12	12	12	
アクリル酸亜鉛 (アクリル酸)	14 (8)	14 (8)	14 (8)	14 (8)	14 (8)	14 (8)	14 (8)	
クレタンアクリレート	*2							
クレタンアクリレート	*3							
クレタンアクリレート	*4	20	20	20	20	20	20	
クレタンアクリレート	*5							
クレタンアクリレート	*6							
ビスマレイミド	*7							
二酸化硅素	*8	30	20	5	35	20	20	
グクミルパーオキサイド	1	0.5	3	1	1	0.3	4	
耐久指数	*9	125	105	80	-*13	120	70	
初速効率	*10	1.42	1.44	1.42	-*13	1.40	1.44	
コンプレッション	*11	111	125	98	-*13	90	140	
フィーリング	*12	ソフト	ソフト	軟かすぎ	-*13	軟かすぎ	硬い	

【0024】注)

*1 日本合成ゴム(株)製 市販品ポリブタジエンゴム(シス1,4-構造97%)。

*2 ヘキサメチレンジイソシアネートとグリセリンジメタクリレートとの反応生成物。m.w=650。

*3 ポリヘキサメチレンジイソシアネートとグリセリンジメタクリレートとの反応生成物。*2のものよりも高分子量(m.w=1100)。

*4 ヘキサメチレンジイソシアネートのイソシアヌレートとグリセリンジ(モノ)メタクリレートとの反応生成物(官能基数; 4)。

*5 ヘキサメチレンジイソシアネートのイソシアヌレートとグリセリンジ(モノ)メタクリレートとの反応生

*成物(官能基数; 5)。

*6 ヘキサメチレンジイソシアネートのイソシアヌレートとグリセリンジメタクリレートとの反応生成物(官能基数; 6)。

*7 三井東圧化学(株)製 N, N'-4, 4'-ジフェニルメタンビスマレイミド。

*8 日本アエロジル(株)製 AEROSIL 200。

【0025】*9 圧縮速度10mm/minにてゴルフボールを圧縮した場合の破壊に要する力。比較例1を100とした指数であらわす。

*10 スイングロボットを用いてドライバ(ウッドクラブ1番)で43m/secのヘッドスピードで打球したとのヘッドスピードに対するゴルフボールの初速比率。

*11 圧縮速度10mm/minにてゴルフボールを1/10インチ(2.54mm)変形させるのに要する力。

*12 プロゴルファーによるウッドクラブ1番での打撃感 ソフト、硬い、軟らかすぎの3種で表わす。

*13 混合時の充填剤の分散不良のため、ボールにおける物性は測定できない。

【0026】実施例はトリアジントリオン環を有するウレタンアクリレートを使用したものであり、比較例1～4は通常のイソシアネート(ポリイソシアネート)を原料として用いたウレタンアクリレート(トリアジントリオン環を有しない)を使用したものである。表1～表3から明らかなように、実施例1～5は比較例1, 2に比べて耐久指数が増加し、フィーリングがソフトであるゴルフボールが得られることが判る。実施例1は4官能のトリアジントリオン環を有するウレタンアクリレートを使用した例であり、これは他の実施例2, 3のものに比べてソフトなゴルフボールが得られる。実施例2は5官能のトリアジントリオン環を有するウレタンアクリレートを使用し、実施例3は6官能のトリアジントリオン環を有するウレタンアクリレートを使用した例である。官能基数が増加するにつれて架橋密度が増加し、硬い(コンプレッションが高い)ゴルフボールが得られる。官能基数が増えると、同時に耐久指数が減少してゆく傾向がみられるが、比較例1のものに比べて耐久性に優れ、かつソフトなゴルフボールが得られる。実施例4, 5および比較例3, 4は、ビスマレイミドや二酸化硅素の配合量を減少させてよりソフトなゴルフボールを作製したものである。実施例4および比較例3はビスマレイミドを除いたものであり、実施例5および比較例4は二酸化硅素の配合量を減少させた例である。実施例6～8および比較例5, 6はトリアジントリオン環を有するウレタンアクリレート量が適正な場合(実施例)、外れている場合

(比較例)である。適正量配合した場合は、耐久性に優れ、かつソフトなフィーリングのゴルフボールが得られるが、それ以外の場合は混合時における充填剤の分散不良が発生し、目的とするコアを得ることが困難となる。実施例9, 10および比較例7, 8はアクリル酸亜鉛の量が適正な場合および外れている場合である。配合量が少なすぎる場合(比較例7)は初速効率が減少してしまう。反対に多すぎる場合(比較例8)は初速効率は向上するものの耐久性が著しく減少する。実施例11および比較例9, 10は二酸化硅素の配合量が適正な場合および外れている場合である。配合量が少ない場合(比較例9)はコンプレッションが不足し、かつ耐久性に劣る。多い場合(比較例10)は、混合時充填剤の分散不良が発生し、目的とするコアを得ることが困難となる。実施例12, 13および比較例11, 12は有機過酸化物(ジクミルパーオキシサイド)量が適正な場合、外れている場合である。少ないと耐久性はあるもののコンプレッションが不足し、かつ反発性(初速効率)が悪くなる。逆に多いと、反発性はよいが非常に硬いボールが得られ、さらに耐久性が著しく減少する。

【0027】以上述べてきたように、これらの実施例は、適度なコンプレッションを持ち、フィーリングもソフトで耐久性も良好なものが得られた。一方、比較例はゴルフボールの特性として重要である耐久性、反発性、コンプレッション、フィーリングにおいて、全てを満足するものは得られなかった。

【0028】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のツーピースゴルフボールは、上述した特定のゴム組成物からなるコアを有するため、ソフトなフィーリング、適度なコンプレッション領域(100～125 kgf)、優れた反発弾性、耐久性を備えることができる。